

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS ✓
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Problem Image Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 5 - 3 1 1 3 5 7

(43) 公開日 平成 5 年 (1993) 11 月 22 日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C22C 38/08				
38/00	302	R		
H01J 29/07		Z		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 3 頁)

(21) 出願番号	特願平 3 - 3 5 6 6 9 9
(22) 出願日	平成 3 年 (1991) 12 月 26 日

(71) 出願人	5 9 2 2 5 8 0 6 3 日鉱金属株式会社 東京都港区虎ノ門 2 丁目 10 番 1 号
(72) 発明者	結城 典夫 神奈川県高座郡寒川町倉見三番地日本鉱業 株式会社倉見工場内
(72) 発明者	菅原 保孝 神奈川県高座郡寒川町倉見三番地日本鉱業 株式会社倉見工場内
(74) 代理人	弁理士 倉内 基弘 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 シャドウマスク材

(57) 【要約】

【目的】 従来より均一なエッチング穿孔性を有する Fe-Ni 系高精細度カラーテレビジョン用受像管用シャドウマスク材の開発。

【構成】 結晶粒度が粒度番号で 9.0 以上でかつ圧延面への {100} 面の集合度が 35% 未満である Fe-Ni 系シャドウマスク材。圧延及び焼鈍履歴、最終圧延前の焼鈍温度、最終圧延度、最終焼鈍が行なわれる場合には焼鈍温度及び時間を調整する。粒度番号 9.0 以上とすることにより、平滑なエッチング孔形状及び壁面が保証される。圧延面への {100} 面の集合度を 35% 未満とすることにより、結晶方位はランダムとなり、エッチング均一性を向上する。高精細度カラーテレビジョン用受像管用シャドウマスクに対応する。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 結晶粒度が粒度番号で 9. 0 以上で、かつ圧延面への {100} 面の集合度が 35 % 未満であることを特徴とする Fe-Ni 系シャドウスク材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カラーテレビジョン用受像管に用いられるシャドウマスク材に関するものであり、特に結晶粒度及び集合組織を特定範囲に指定した Fe-Ni 系高精度カラーテレビジョン用受像管用シャドウマスク材に関するものである。

【0002】

【従来技術】 カラーテレビジョン受像管には色選別用電極としてシャドウマスクが使用されている。

【0003】 シャドウマスク用の材料としては、低炭素アルミキルド鋼がこれまで使用されてきたが、最近では低熱膨張特性を有するアンバー合金材 (Fe-36%Ni) が使用されることが多くなっている。

【0004】 それは次の理由によるものである。すなわち、カラー受像管を動作させた際、シャドウマスクに差し向けられた電子ビームは、シャドウマスクの開孔を通過するほか、シャドウマスク非開口部表面に直接射突するために、シャドウマスクは時として 80℃ にも達する程に加熱される。この際、熱膨張が大きい材料であるとシャドウマスクの熱膨張によって色純度の低下が生じるわけであるが、熱膨張率の低い Fe-Ni 系アンバーの使用によりこの熱膨張による色純度の低下を防止しようというものである。

【0005】 こうしたシャドウマスクは、幾つかの製造方式があるが、代表的には、Fe-Ni 系アンバー材料をインゴットから、鍛造を経て、圧延及び焼鈍を繰り返し、最終冷間圧延により適当な厚さのシャドウマスク材とした後、必要に応じて最終再結晶焼鈍を行ない、そこに多数の穿孔を例えば塩化第 2 鉄を使用しての周知のエッチングにより形成することが必須である。この後、成形及び黒化処理等の周知の工程が実施されてシャドウマスクが製造される。

【0006】 しかし、この Fe-Ni 系アンバー合金は従来の低炭素アルミキルド鋼に比べてエッチング穿孔性が劣ることが問題となっている。この問題は各結晶粒の結晶方位によってエッチングスピードが異なるため、多結晶体である Fe-Ni 系シャドウマスク材をエッチングすると、結晶粒に沿って凹凸ができ、適正な穿孔が形成されず、シャドウマスクの品質を低下させるというものである。

【0007】 これに関して、結晶粒が小さいほどエッチング後の孔形状及びエッチング壁面が平滑になり、マスクの品質が向上することは従来より知られており、特開昭 61-39343 号においては開孔壁にかかる結晶粒の個数が規定されている。更には、例えば特開昭 59-

149638 号に記載されるように、従来結晶粒を微細化することとともに、圧延面への {100} 面の集合度を高めることでエッチングの均一化をはかることが行われていた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、それでも最近需要の増加している高精度マスクに対応する材料としては不充分であった。本発明の課題は、従来より均一なエッチング穿孔性を有する Fe-Ni 系高精度カラーテレビジョン用受像管用シャドウマスク材を開発することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明者らはかかる点に鑑み種々の研究を行なった結果、従来シャドウマスク圧延面への {100} 面の集合度を高めていたことがむしろ問題で、高精度マスク用としては逆に {100} 面の集合度をできるだけ低くすることが望ましいことを見出した。この従来とは逆の知見に基づいて、本発明は、結晶粒度が粒度番号で 9. 0 以上で、かつ圧延面への {100} 面の集合度が 35 % 未満であることを特徴とする Fe-Ni 系シャドウマスク材を提供するものである。

【0010】

【作用】 結晶粒が小さいほどエッチング後の孔形状及びエッチング壁面が平滑になり、マスクの品質が向上する。結晶粒度が粒度番号で 9. 0 以上とすることにより、平滑なエッチング後の孔形状及びエッチング壁面が保証される。結晶方位として圧延面への {100} 面の集合度を 35 % 未満とすることにより、結晶方位はランダムとなり、エッチング均一性を向上する。

【0011】

【実施例】 Fe-Ni 系シャドウマスク材とは、アンバー合金材 (Fe-36%Ni) に代表される、Fe-34~38 重量%Ni 範囲のものを包括し、添加元素として、Si、Mn、Cr、Co、Ti、Zr、Mo、Nb、B、V、Be、Al、Ta 及び W の 1 種以上を添加することも出来る。

【0012】 Fe-Ni 系シャドウマスク材は、適宜組成の溶製インゴットから、鍛造後、圧延及び焼鈍を繰り返し、最終冷間圧延により適当な厚さのシャドウマスク材とした後、必要に応じて最終再結晶焼鈍或いは歪取焼鈍を行ない、そこに多数の穿孔をフォトレジストを塗布し、パターンを焼き付けて現像した後、例えば塩化第 2 鉄のようなエッチング液でエッチング加工し、その後レジストを除去する周知のフォトエッチング技術により形成することによって作製される。

【0013】 エッチングに際しては、結晶組織が重要である。本発明においては、結晶粒度が粒度番号で 9. 0 以上、好ましくは 9. 5~12 とされる。そして圧延面への {100} 面の集合度が 35 % 未満である必要があ

る。好ましい集合度は 30 % 未満である。

【0014】その限定理由を述べる。結晶粒が小さいほどエッチング後の孔形状及びエッチング壁面が平滑になり、マスクの品質が向上することは従来より知られており、先に挙げた特開昭 61-39343 号においては開孔壁にかかる結晶粒の個数が規定されている。本発明においてもこの点は同様で、結晶粒度が粒度番号で 9.0 以上であることが必要である。好ましくは 9.5 ~ 12 の範囲とされる。結晶粒度が粒度番号は JIS の規定に基づく。また、特開昭 59-149638 号により知られるように、{100} 面の集合度を高くすることが従来行われてきたが、一つの方位を集合させると、たとえば一つの結晶粒は小さくても隣りあった結晶粒の方位がほとんど同じになるために、實際上エッチングにおいては結晶粒が大きい場合と同じ結果になってしまい好ましくない。そこで、結晶方位としてはできるだけランダムの方がよく、圧延面への {100} 面の集合度は 35 % 未満である必要がある。好ましい集合度は 30 % 未満である。

【0015】本発明において好ましい製造条件は次の通りである：熱間圧延後、80 % を超えない圧延度で圧延、再結晶焼鈍を行った後、再び 80 % を超えない圧延度で圧延する。次に、650 ~ 1150 °C で 5 秒 ~ 60 分焼鈍し、結晶粒を微細化する。最終圧延度は 10 ~ 50 % とし、最終再結晶焼鈍が必要な場合は 650 ~ 1150 °C で 5 秒 ~ 60 分行う。

【0016】（実施例及び比較例）供試材の化学成分としては Fe-36 % Ni 合金を用いた。同一インゴットから、最終再結晶焼鈍前の冷延加工度と、最終再結晶焼鈍条件を変化させて第 1 表に示す結晶粒度と {100} 面の集合度を持つ供試材を作製した。なお、すべての供試材は、最終再結晶焼鈍後に加工度 15 % の最終冷間圧延を行い板厚 0.15 mm の冷延板とした。

【0017】この冷延板に塩化第 2 鉄を主成分とするエッチング液により多数の開孔を形成し、この際のエッチング穿孔性を評価した。その結果も第 1 表に合わせて示す。なお、マスクパターンはエッチングの難しい高精細なものを用いた。

【0018】

【表 1】

第 1 表

No.	結晶粒度 No.	{100} 面の 集合度 (%)	エッチング穿孔性 (マスク品質)	備考
1	10.0	5	良好	本発明例
2	9.5	6	良好	
3	11.0	13	良好	
4	7.5	12	不良	比較例
5	10.0	46	不良	
6	8.0	43	特に不良	

【0019】表 1 からわかるように、本発明例は比較例に比べて良好なエッチング穿孔性を示し、均一な穿孔を有する良好な品質のマスクを生成することができた。

【0020】

【発明の効果】従来より均一なエッチング穿孔性を有する Fe-Ni 系シャドウマスク材を開発することに成功し、最近需要の増加している高精細度カラーテレビジョン用受像管用シャドウマスクに対処することが出来る。